

PAT-NO: JP02000056868A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000056868 A

TITLE: POWER MONITORING METHOD OF
PERIPHERAL DEVICE, POWER
MONITORING DEVICE, POWER MONITORING
SYSTEM AND
INFORMATION RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: February 25, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KATAGIRI, MASAHIRO	N/A

INT-CL (IPC): G06F001/28, B41J029/38 , G06F001/26 ,
G06F003/12

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To grasp the on/off state of the power of a peripheral processor by permitting a host computer to request the current state information of a peripheral devices after it receives the state information from the peripheral devices.

SOLUTION: When a user turns off the power switch of a printer 20 during use, it is detected that power voltage drops to the value of not more than a prescribed reference value before it becomes zero. The automatic state information notice ASB of a restoration impossible error is informed to a host 10. The host 10 receives it, transmits a real time command to the printer 20 after prescribed time and requests the current state information of the printer 20. Since the power of the printer 20 becomes operation impossible voltage when the command is transmitted from the host 10, the printer 20 cannot receive the command. The host 10 judges that the power of the printer 20 is turned off when a response is not given from the printer 20 within prescribed time until the response is given after the command is transmitted.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: When a user turns off the power switch of a printer 20 during use, it is detected that power voltage drops to the value of not more than a

prescribed reference value before it becomes zero. The automatic state

information notice **ASB** of a restoration impossible error is informed to a host

10. The host 10 receives it, transmits a real time command to the **printer** 20

after prescribed time and requests the current state information of the **printer**

20. Since the power of the **printer** 20 becomes operation impossible voltage

when the command is transmitted from the host 10, the **printer** 20 cannot receive

the command. The host 10 judges that the power of the **printer** 20 is turned off

when a response is not given from the **printer** 20 within prescribed time until

the response is given after the command is transmitted.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-56868
(P2000-56868A)

(43) 公開日 平成12年2月25日 (2000.2.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 6 F 1/28		G 0 6 F 1/00	3 3 3 Z
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	C
			D
			Z
G 0 6 F 1/26		G 0 6 F 3/12	K

審査請求 未請求 請求項の数25 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-153981

(22) 出願日 平成11年6月1日 (1999.6.1)

(31) 優先権主張番号 特願平10-151430

(32) 優先日 平成10年6月1日 (1998.6.1)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 片桐 正宏

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100093388

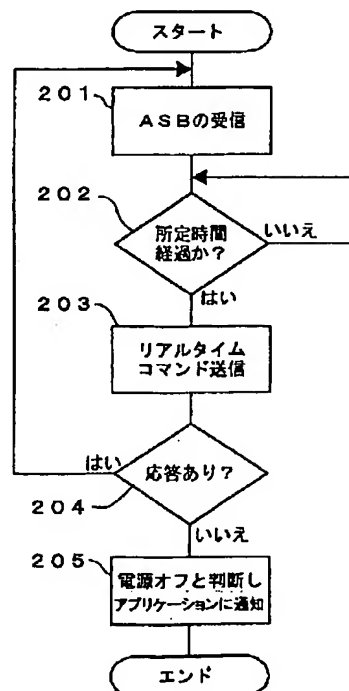
弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

(54) 【発明の名称】 周辺装置の電源監視方法、電源監視装置、電源監視システム及び情報記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 プリンタの電源のオン・オフ状態をホストコンピュータ側で把握し、プリンタの電源のオフ・オン操作によるリセットに伴う誤動作を防止する。

【解決手段】 本発明に係るプリンタの電源監視方法は、プリンタの電源電圧が所定の基準値以下になる場合を含むプリンタの状態変化に起因して、ホストコンピュータ側へ状態情報を通知する機能を有するプリンタの電源状態を監視する前記ホストコンピュータにおける電源監視方法であって、前記プリンタから通知される状態情報を受信する工程と、前記状態情報を受信した後に、前記プリンタの現在の状態情報を要求する工程と、前記要求に対する応答がない場合に、前記プリンタの電源がオフ状態にあると判断する工程とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 周辺装置の電源電圧が所定の基準値以下になる場合を含む周辺装置の状態変化に起因して、ホストコンピュータ側へ状態情報を通知する機能を有する周辺装置の電源状態を監視する前記ホストコンピュータにおける電源監視方法であって、

(a) 前記周辺装置から通知される状態情報を受信する工程と、

(b) 前記状態情報を受信した後に、前記周辺装置の現在の状態情報を要求する工程と、

(c) 前記要求に対する応答がない場合に、前記周辺装置の電源がオフ状態にあると判断する工程と、を有することを特徴とする周辺装置の電源監視方法。

【請求項2】 請求項1記載の周辺装置の電源監視方法において、前記工程(b)は、前記周辺装置の電源電圧が所定の基準値以下となつてから少なくとも前記周辺装置が動作不可能な電圧となるまでの相当時間経過後に実行されることを特徴とする周辺装置の電源監視方法。

【請求項3】 請求項1又は2記載の周辺装置の電源監視方法において、前記工程(a)は、

(a1) 該状態情報の全てのビット列が受信されたか否かを検出する工程を有し、すべてのビット列が受信された場合のみ前記工程(b)及び(c)を実行し、すべてのビット列が受信されなかった場合には、前記周辺装置の電源がオフ状態にあると判断することを特徴とする周辺装置の電源監視方法。

【請求項4】 請求項1又は2記載の周辺装置の電源監視方法において、前記工程(a)は、

(a2) 該受信した状態情報の内容を判断する工程を有し、該状態情報の内容が周辺装置の電源電圧が所定の基準値以下になる場合を含む復帰不可能エラーに関するものである場合にのみ、前記工程(b)及び(c)を実行することを特徴とする周辺装置の電源監視方法。

【請求項5】 請求項3及び4記載の周辺装置の電源監視方法において、前記工程(a2)に先立って前記工程(a1)を実行し、すべてのビット列が受信された場合のみ前記工程(a2)を実行することを特徴とする周辺装置の電源監視方法。

【請求項6】 請求項5記載の周辺装置の電源監視方法において、前記工程(a1)は、通知された状態情報にエラーがあるか否かを検出する工程を含み、エラーがない場合には前記工程(a2)を実行し、エラーがある場合には前記工程(a2)を実行することなく前記工程(b)を実行することを特徴とする周辺装置の電源監視方法。

【請求項7】 請求項1乃至6記載の周辺装置の電源監視方法において、

(d) 電源がオンにされたことを監視する工程を更に有し、該工程(d)は、前記周辺装置の電源がオフ状態にあると判断された後に実行されることを特徴とする周辺

装置の電源監視方法。

【請求項8】 請求項7記載の周辺装置の電源監視方法において、前記工程(d)は、

(d1) 前記周辺装置の現在の状態情報を要求する工程と、

(d2) 前記要求に対する応答があった場合に、前記周辺装置の電源がオン状態にあると判断する工程と、を有することを特徴とする周辺装置の電源監視方法。

【請求項9】 請求項7又は8記載の周辺装置の電源監視方法において、前記工程(d)は、ホストコンピュータから前記周辺装置へデータを送信する前に実行されることを特徴とする周辺装置の電源監視方法。

【請求項10】 請求項7又は8記載の周辺装置の電源監視方法において、前記工程(d)は、所定時間間隔毎に実行されることを特徴とする周辺装置の電源監視方法。

【請求項11】 周辺装置の電源電圧が所定の基準値以下になる場合を含む周辺装置の状態変化に起因して、ホストコンピュータ側へ状態情報を通知する機能を有する周辺装置の電源状態を監視する前記ホストコンピュータに備えられた電源監視装置であって、前記周辺装置から通知される状態情報を受信する受信手段と、

前記状態情報を受信した後に、前記周辺装置の現在の状態情報を要求する状態情報要求手段と、

前記要求に対する応答がない場合に、前記周辺装置の電源がオフ状態にあると判断する判断手段と、を有することを特徴とする周辺装置の電源監視装置。

【請求項12】 請求項11記載の周辺装置の電源監視装置において、

前記周辺装置から通知される状態情報を受信した場合に、所定の時間を計測する計測手段を有し、前記状態情報要求手段は、前記所定時間経過後に前記周辺装置の現在の状態情報を要求することを特徴とする電源監視装置。

【請求項13】 ホストコンピュータと、該ホストコンピュータに接続される周辺装置とからなるシステムであって、前記周辺装置の電源状態を監視する電源監視システムにおいて、前記周辺装置は、

電源電圧を検出する電源電圧検出手段と、

前記電源電圧が所定の基準値以下になる場合を含む前記周辺装置の状態変化に起因して、前記ホストコンピュータ側へ前記周辺装置の状態情報を通知する通知手段と、前記周辺装置の状態情報を要求する前記ホストコンピュータからのリアルタイムコマンドをリアルタイムに処理する処理手段とを有し、前記ホストコンピュータは、前記周辺装置から通知される状態情報を受信する受信手段と、

前記状態情報を受信した後に、前記周辺装置の現在の状態情報を要求するリアルタイムコマンドを送信する状態

情報要求手段と、

前記要求に対する応答がない場合に、前記周辺装置の電源がオフ状態にあると判断する判断手段と、を有することを特徴とする周辺装置の電源状態を監視する電源監視システム。

【請求項14】 請求項13記載の周辺装置の電源状態を監視する電源監視システムにおいて、前記ホストコンピュータは、前記周辺装置から通知される状態情報を受信した場合に、所定の時間を計測する計測手段を有し、前記状態情報要求手段は、前記所定時間経過後に前記周辺装置の現在の状態情報を要求することを特徴とする周辺装置の電源状態を監視する電源監視システム。

【請求項15】 請求項13又は14記載の周辺装置の電源状態を監視する電源監視システムにおいて、前記周辺装置はプリンタであることを特徴とする周辺装置の電源状態を監視する電源監視システム。

【請求項16】 周辺装置の電源電圧が所定の基準値以下になる場合を含む周辺装置の状態変化に起因して、ホストコンピュータ側へ状態情報を通知する機能を有する周辺装置の電源状態を監視するプログラムを記録した情報記録媒体において、

(a) 前記周辺装置から通知される状態情報を受信するステップと、

(b) 前記状態情報を受信した後に、前記周辺装置の現在の状態情報を要求するステップと、

(c) 前記要求に対する応答がない場合に、前記周辺装置の電源がオフ状態にあると判断するステップと、を有することを特徴とする情報記録媒体。

【請求項17】 請求項16記載の情報記録媒体において、前記ステップ(b)は、前記周辺装置の電源電圧が所定の基準値以下となつてから少なくとも前記周辺装置が動作不可能な電圧となるまでの相当時間経過後に実行されることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項18】 請求項16又は17記載の情報記録媒体において、前記ステップ(a)は、

(a1) 該状態情報の全てのビット列が受信されたか否かを検出するステップを有し、すべてのビット列が受信された場合のみ前記ステップ(b)及び(c)を実行し、すべてのビット列が受信されなかった場合には、前記周辺装置の電源がオフ状態にあると判断することを特徴とする情報記録媒体。

【請求項19】 請求項16又は17記載の情報記録媒体において、前記ステップ(a)は、

(a2) 該受信した状態情報の内容を判断するステップを有し、該状態情報の内容が周辺装置の電源電圧が所定の基準値以下になる場合を含む復帰不可能エラーに関するものである場合にのみ、前記ステップ(b)及び(c)を実行することを特徴とする情報記録媒体。

【請求項20】 請求項18又は19記載の情報記録媒体において、前記ステップ(a2)に先立って前記ステ

ップ(a1)を実行し、すべてのビット列が受信された場合のみ前記ステップ(a2)を実行することを特徴とする情報記録媒体。

【請求項21】 請求項20記載の情報記録媒体において、前記ステップ(a1)は、通知された状態情報にエラーがあるか否かを検出するステップを含み、エラーがない場合には前記ステップ(a2)を実行し、エラーがある場合には前記ステップ(a2)を実行することなく前記ステップ(b)を実行することを特徴とする情報記録媒体。

【請求項22】 請求項16乃至21記載の情報記録媒体において、(d)電源がオンにされたことを監視するステップを更に有し、該ステップ(d)は前記周辺装置の電源がオフ状態にあると判断された後に実行されることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項23】 請求項22記載の情報記録媒体において、前記ステップ(d)は、

(d1) 前記周辺装置の現在の状態情報を要求するステップと、

(d2) 前記要求に対する応答があった場合に、前記周辺装置の電源がオン状態にあると判断するステップと、を有することを特徴とする情報記録媒体。

【請求項24】 請求項22又は23記載の情報記録媒体において、前記ステップ(d)は、ホストコンピュータから前記周辺装置へデータを送信する前に実行されることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項25】 請求項22又は23記載の情報記録媒体において、前記ステップ(d)は、所定時間間隔毎に実行されることを特徴とする情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ホストコンピュータに接続されるプリンタ、表示装置、スキャナ等の周辺装置の電源状態を監視する電源監視方法、電源監視装置、電源監視システム及び情報記録媒体に関し、特に、周辺装置の電源電圧が所定の基準値以下になる場合を含む状態変化に起因して、ホストコンピュータ側へ状態情報を通知する機能を有する周辺装置の電源監視方法、電源監視装置、電源監視システム及び情報記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】POS/DCR等の情報処理装置においては、ホストコンピュータ(以下単にホストという)に接続され、該ホストからの指令に基づいて印字を行うプリンタを備えたものが広く普及している。ホストはプリンタの状態情報、例えば、電源電圧、印字ヘッドの位置、用紙の有無、プリンタカバーの開閉状態、紙送り中等の動作状況等を把握し、これらの状態情報に基づいてプリンタを制御し印字を行わせている。

【0003】また一般的にプリンタは、ホストとは独立

した電源を備えており、ユーザにより該電源をオン・オフするための電源スイッチが操作され、プリンタは動作を開始・終了する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来、一旦、電源がオンにされたプリンタに対し、ユーザが何らかの理由により電源をオフした場合でも、ホスト側はこれを把握することができなかった。このため、電源のオフにより印字データを受信できない状態にあるプリンタに対して、ホストは印字データを送出してしまい、印字データが印字

されないという問題があった。

【0005】また、ユーザによって電源がオフされた後に再度電源がオンにされた場合、プリンタはホストからの印字データを受信することができるものの、電源のオフ・オン操作によりプリンタはリセットされ、各種設定は初期化されてしまう。このため、電源オフ前の設定に基いて送られてきた印字データが、期待通りに出力されないという問題があった。

【0006】一方で、ホストが定期的にプリンタの電源オン／オフ状態を監視するよう構成することも可能であるが、上記課題を解決するには短い周期で監視を行わなければならない、ホストのスループットが低下するという問題があった。

【0007】また、プリンタの電源がオフされ更にオンされたことを示す状態情報を、ホストに通知するようにプリンタを構成することも可能であるが、プリンタに新たな機能を追加することになるため、既存のプリンタには適用できないという問題があった。プリンタ側の機能を変更することなく、ホスト側の機能の変更だけで、電源のオフ・オンの状態を把握できれば設計が容易であると共に、既存のプリンタにおいても広く適用できるという利点がある。

【0008】本発明の目的は、前記従来の課題を解決し、周辺処理装置の電源のオン／オフ状態を把握することのできる電源監視方法、電源監視装置、電源監視システム及び情報記録媒体を提供することにある。そして、プリンタの電源の状態をホスト側で把握することにより、プリンタの使用中に電源のオフ・オン操作によりプリンタがリセットされた場合においても、適正な印字を可能とするプリンタの電源監視方法、電源監視装置、電源監視システム及び情報記録媒体を提供することにある。

【0009】また、本発明の別の目的は、既存のデータ処理システム、例えばプリンタシステムにおいて、周辺装置側、例えばプリンタ側に変更を加えることなく、ホスト側の機能変更のみで、前記適正な印字を実現することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明に係る周辺装置の電源監視方法は、周辺装置

の電源電圧が所定の基準値以下になる場合を含む周辺装置の状態変化に起因して、ホストコンピュータ側へ状態情報を通知する機能を有する周辺装置の電源状態を監視するホストコンピュータにおける電源監視方法であって、(a)周辺装置から通知される状態情報を受信する工程と、(b)状態情報を受信した後に、周辺装置の現在の状態情報を要求する工程と、(c)要求に対する応答がない場合に、周辺装置の電源がオフ状態にあると判断する工程とを有することを特徴として構成される。

【0011】周辺装置の電源がユーザによってオフにされると、周辺装置の電源電圧は所定の時間を掛けて低下していく。この所定時間は、周辺装置の機種、例えば電源回路構成によって異なるものであり、実験的に得ることができる。そして、周辺装置が高負荷状態、例えば印字中であるときには、電源電圧は急激に低下し、低負荷状態、例えばスタンバイモードであるときには、電源電圧は徐々に低下していく。該電源電圧が所定の基準値以下になると、周辺装置は電源異常、復帰不可能エラーを示す状態情報をホスト側に通知する。ホストコンピュータはこれを受けて、周辺装置に現在の状態情報を要求する。周辺装置からの状態情報が電源オフに起因して送信されたものである場合、ホストコンピュータから状態情報を要求した時点で、周辺装置は動作不可能な状態または電源オフの状態にあり、該要求に回答することができない。従って、該応答がない場合に電源がオフであると判断できる。

【0012】この場合に、工程(b)を、周辺装置の電源電圧が所定の基準値以下となってから少なくとも周辺装置が動作不可能な電圧となるまでの相当時間経過後に実行するよう構成しても良い。

【0013】また、本発明は、工程(a)は(a1)該状態情報の全てのビット列が受信されたか否かを検出する工程を有し、すべてのビット列が受信された場合のみ工程(b)及び(c)を実行し、すべてのビット列が受信されなかった場合には、周辺装置の電源がオフ状態にあると判断するよう構成することもできる。これは、電源電圧が急激に低下したために、周辺装置が状態情報の全てのビット列を送信することができなかったと推定できるからである。

【0014】また、本発明は、工程(a)は(a2)該受信した状態情報の内容を判断する工程を有し、該状態情報の内容が周辺装置の電源電圧が所定の基準値以下になる場合を含む復帰不可能エラーに関するものである場合にのみ、工程(b)及び(c)を実行するよう構成することもできる。

【0015】また、本発明は、工程(a2)に先立って工程(a1)を実行し、すべてのビット列が受信された場合のみ工程(a2)を実行するよう構成することもできる。

【0016】また、本発明は、工程(a1)は、通知さ

れた状態情報にエラーがあるか否かを検出する工程を含み、エラーがない場合には工程(a2)を実行し、エラーがある場合には工程(a2)を実行することなく工程(b)を実行するように構成することもできる。

【0017】更に、本発明は、(d)電源がオンにされたことを監視する工程を更に有し、該工程(d)は周辺装置の電源がオフ状態にあると判断された後に実行されるよう構成しても良い。

【0018】ここで、工程(d)は、(d1)周辺装置の現在の状態情報を要求する工程と、(d2)要求に対する応答があった場合に、周辺装置の電源がオン状態にあると判断する工程を有することができる。

【0019】また、本発明は、工程(d)を、ホストコンピュータから周辺装置へデータを送信する前に実行するように構成することができる。

【0020】また、本発明は、工程(d)を、所定時間間隔毎に実行するよう構成することができる。

【0021】本発明は、また、周辺装置の電源電圧が所定の基準値以下になる場合を含む周辺装置の状態変化に起因して、ホストコンピュータ側へ状態情報を通知する機能を有する周辺装置の電源状態を監視するホストコンピュータに備えられた電源監視装置に関する。本発明周辺装置の電源監視装置は、周辺装置から通知される状態情報を受信する受信手段と、状態情報を受信した後に、周辺装置の現在の状態情報を要求する状態情報要求手段と、要求に対する応答がない場合に、周辺装置の電源がオフ状態にあると判断する判断手段とを有して構成される。

【0022】この場合に、所定の時間を計測する計測手段を有し、状態情報要求手段は、所定時間経過後に周辺装置の現在の状態情報を要求するよう構成してもよい。

【0023】本発明は、また、ホストコンピュータと、該ホストコンピュータに接続される周辺装置とからなるシステムであって、周辺装置の電源状態を監視するシステムに関する。本発明の電源監視システムは、周辺装置は、電源電圧を検出する電源電圧検出手段と、電源電圧が所定の基準値以下になる場合を含む周辺装置の状態変化に起因して、ホストコンピュータ側へ周辺装置の状態情報を通知する通知手段と、周辺装置の状態情報を要求するホストコンピュータからのリアルタイムコマンドをリアルタイムに処理する処理手段とを有し、ホストコンピュータは、周辺装置から通知される状態情報を受信する受信手段と、状態情報を受信した後に、周辺装置の現在の状態情報を要求するリアルタイムコマンドを送信する状態情報要求手段と、要求に対する応答がない場合に、周辺装置の電源がオフ状態にあると判断する判断手段とを有して構成される。

【0024】この場合に、ホストコンピュータは、所定の時間を計測する計測手段を有し、状態情報要求手段は、所定時間経過後に周辺装置の現在の状態情報を要求

するよう構成してもよい。また、上述した電源監視方法は、ホスト側の制御部で実行可能な制御プログラムとして供給することが可能であり、その制御プログラムを記録した記録媒体を介して提供することができる。あるいは、インターネットなどのコンピュータネットワークを介して制御プログラムを提供することもできる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に沿って説明する。以下の実施形態では、本発明の理解を容易にするため、周辺装置の一つとしてプリンタを例に説明するが、本発明はプリンタに限定されるものではなく表示装置、スキャナ等の他の周辺装置にも適用できる。

【0026】図1は、本発明に係るPOSシステムのプリンタとホストとの間のデータ通信の概略を示す図である。本POSシステムにおいてホスト10と、伝票やレシート等の印字を行うプリンタ20とは、インターフェースを介して双方向通信可能に接続されている。インターフェースの一例として、RS-232Cがある。図1には、ホストとプリンタの主要素を示してある。ホスト10は、状態情報受信部12、状態情報要求部14、判断部16、タイマー18を有している。プリンタ20は、電源電圧検出部22、状態情報通知部24、処理部26を有している。図示した構成以外にも、従来のホスト10やプリンタ20が通常有する他の構成要素を含んでいる。例えば、CPU (Central Processing Unit) やメモリー、印刷機構等である。

【0027】図7に、ホストが有する他の構成要素を示す。CPU104、RAM (Random Access Memory) 106、ROM (Read Only Memory) 108等のメモリ、レジスタ110、入出力コントローラ112であり、これらの要素は、バス114を介して接続されている。そして、図1に示す構成要素は、図7に示す構成要素及び周知の技術の組合わせから構成される。例えば、タイマー18は、リアルタイムクロックや、カウンタ等周知の技術により構成できる。

【0028】ホスト10やプリンタ20上で動作するオペレーティングシステムやアプリケーションソフトウェアは、前記メモリあるいはI/Oバス122に接続されたハードディスクドライブ116、フロッピーディスクドライブ118、CD (Compact Disc) -ROMドライブ120等の外部記憶装置を介して提供され、そのプログラムはハードディスク116A、フロッピーディスク118A、CD-ROM120A等の記録媒体に格納される。また、リモートデバイス124から通信インターフェース126を介して提供される。リモートデバイスには、インターネットあるいはLAN (Local Area Network)、WAN (Wide Area Network) 等のネットワーク、さらには、プリンタ20等の周辺装置や双方向通信可能なインターフェースが含まれる。

【0029】プリンタ20は、プリンタ上の各種状態情報を、ホスト側からの要求に基づかず、自動的にホスト10へ通知する自動状態情報通知機能(ASB: AutomaticStatus Back、以下、ASBという)を備えている。ASBの対象となる状態情報は、予めホスト10によって、プリンタ20に設定される。プリンタ20は、ASBの対象とされた状態情報に変化があった場合に、ホスト10にこれを通知する。ASBを自動的に受信することによって、ホスト10は、状態情報を通知するようプリンタ側へ要求することなく、ASBによって得られた情報に基づいて、制御コマンドや印字データを送出し、プリンタ20を制御することができる。

【0030】ASBの対象となる状態情報には、電圧異常エラー、CPUの実行エラー、印字ヘッドの温度検出用サーミスタのエラー、印字ヘッドのホームポジション検出エラー、プリンタカバーのオープンエラー、キャリッジ脱調エラー等、各種エラー情報を含ませることができる。状態情報に含まれる前記エラー情報は、エラー発生後の復帰条件の違いにより3つのグループ、すなわち自動復帰するエラー、復帰可能なエラー、復帰不可能なエラーに分けられている。プリンタにおいて前記エラーのいずれかが発生すると、対応するビットによって表現されその旨ホストへ通知される。

【0031】ここで、プリンタ20の電源電圧がその動作に支障を来すおそれのある所定の基準電圧以下となった場合の電圧異常エラーは、復帰不可能エラーの一つであり、従って、該電圧異常が発生すると、電圧異常エラーと復帰不可能エラーを示すビットが立ち、ホスト10へ通知される。一つの実施例において、ASBは4バイト(32ビット)のデータ列で構成され、復帰不可能エラーについてのビットは、第2バイト目に格納されている。

【0032】前述のとおり、ホスト10はプリンタ20からのASBを受信する。また、ホスト10は、プリンタ20に対し、現在の状態情報を要求するリアルタイムコマンドを送出する機能を有している。リアルタイムコマンドは、受信バッファに格納されることなく直ちに処理されるコマンドである。したがって、リアルタイムコマンドは、通常のコマンドや印字データに優先して処理される。そして、状態情報を要求するリアルタイムコマンドを受信したプリンタ20は、受信時点におけるその状態をホスト10に直ちに送出することによって、リアルタイムコマンドの要求にตอบสนองする。

【0033】本発明においてホスト10は、プリンタ20の電源がオフにされたことを監視するために、前記プリンタからのASB及びリアルタイムコマンドに対する応答を用いる。電源のオンオフ状態を時間差を生ずることなく把握するためである。

【0034】図2は、第1の実施形態に係る電源監視方法の制御のフローチャートである。図に示す手順に従っ

て、ホスト10は、プリンタの電源がオフにされたことを検知し、ホスト10上で動作しているアプリケーションプログラムにその旨通知する。以下、順を追って説明する。

【0035】ユーザが、使用中であったプリンタ20の電源スイッチをオフにすると、電源電圧がゼロになる前に、あるいはプリンタ20が完全に動作不可能な状態となる前に、電源電圧が所定の基準値以下に低下したことが検出される。その結果、復帰不可能エラーの状態情報を有するASBがホスト10に通知される(201)。

ホスト10は、これを受けて所定時間を置いてから(202)、リアルタイムコマンドをプリンタ20へ送信し、プリンタの現在の状態情報を要求する(203)。

【0036】図6は、プリンタ20の電源スイッチがオフされたときの電源電圧の降下の様子を示す図である。リアルタイムコマンドを送出するまでの前記所定時間は、前記プリンタの電源電圧が所定の基準値(V_{th})以下となつてからプリンタの制御回路が動作不可能な電圧(V_{op})となるまで、あるいは電源が完全にオフとなるまでの相当時間を空ける必要がある。この相当時間は、電源スイッチがオフにされた時点におけるプリンタの状態によって異なる。例えば本例のプリンタにおいては、オフの時点でプリンタが印字動作中など高い負荷が掛かった状態(601)である場合は、この相当時間は短く50 μ s程度であるのに対し、オフの時点でプリンタが待機状態などの低い負荷状態にある場合(602)は、150ms程度となる。従って、前記相当時間としては、150ms以上の時間を設定することが好ましい。これらの値は、プリンタ機種毎に実験的に求められる。ここで、前記相当時間は、プリンタの電源がオフされたか否かの検出を確実にする、すなわち検出結果の信頼性を高めるものである。ただし、前記相当時間が長すぎると、プリンタの電源オフが検出できなくなる恐れがあるため、必要以上に長くしてはならない。

【0037】プリンタ20の電源がオフにされたことに基いて前記ASBがプリンタ20からホスト10に送信された場合には、プリンタ20の電源は、前記リアルタイムコマンドがホスト10から送信された時点で動作不可能な電圧あるいは完全にオフとなっているので、プリンタ20は該リアルタイムコマンドを受信することができない。ホスト10は、通常リアルタイムコマンドを送信してから応答が返ってくるまでの所定時間内に、プリンタからの応答がない場合(204)、プリンタの電源がオフとなっていると判断し、これをアプリケーションに通知する(205)。

【0038】一方、プリンタ20が他の理由(例えば、用紙ジャムエラー)に基いてASBを送信した場合には、ホスト10からのリアルタイムコマンドに対し、プリンタ20は状態情報をホストに送信する。これによってプリンタ20の電源がオフにされていないことが判断

される。

【0039】図3は、第2の実施形態に係る電源監視方法の制御のフローチャートである。本実施形態における手順においては、リアルタイムコマンドの送出前に、ASBの内容を判断する工程が含まれている。この点で第1の実施形態と相違する。以下、順を追って説明する。

【0040】ユーザが、使用中であったプリンタ20の電源スイッチをオフにすると、前述の第1の実施形態の通り、復帰不可能エラーの状態情報を有するASBがホスト10に通知される(301)。ホスト10は、プリンタ20からのASBの内容を読む(302)。そして、ASBにおける復帰不可能エラーのビットが立っているか否かを判断し(303)、ビットが立っている、すなわちASBが復帰不可能エラーに基くものである場合には、前述の第1の実施形態と同様に、所定時間を置いて(304)、リアルタイムコマンドを送出する(305)。

【0041】工程303で、ASBが復帰不可能エラーに基くものでない場合、すなわち該エラービットが立っていない場合には、ホスト10は、プリンタ20の電源はオフされていないと判断し、次のASBの受信のために待機する。従って、本実施形態においては、ホスト10はASBを受信しても、それが復帰不可能エラーに基くものでない場合には、リアルタイムコマンドを送出しない。その結果、不要なリアルタイムコマンドの送出が行われなくなり、該送出及び応答に伴う、ホスト及びプリンタ双方の負荷が軽減される。

【0042】工程305でのリアルタイムコマンドによる状態情報の要求に対し、プリンタからの応答がない場合(306)、ホスト10は、前述の第1の実施形態と同様に、プリンタの電源がオフとなっていると判断し、これをアプリケーションに通知する(307)。

【0043】図4は、第3の実施形態に係る電源監視方法の制御のフローチャートである。本実施形態における手順においては、第2の実施形態におけるASBの内容判断の処理に加え、更にASBが完全に受信できない場合の処理の工程が含まれている。以下、順を追って説明する。

【0044】ユーザが、使用中であったプリンタ20の電源スイッチをオフにすると、前述の第1及び第2の実施形態の通り、復帰不可能エラーの状態情報を有するASBがホスト10に通知される(401)。ホスト10は、予め設定されたASBの全データ(本例では4バイト)が受信されるまでの時間、ポートを受信状態にしてデータを待ち受ける(402)。前述したように電源オフの際に、プリンタが高負荷の状態にあると電源スイッチを切ってから実際に電源がオフとなるまでの時間が極めて短くなることがある。このような場合、ASBの全ビットが送出される前に、プリンタの電源電圧がデータ送信に必要な電圧を下回り、データ送信が途中で中断す

ることがある。電源がオフされた時以外にASBの送信が中断される場合は極めて希であるので、ホスト10は、これを電源オフによるものと判断し、リアルタイムコマンドの送信を行うことなく、電源オフをアプリケーションに通知する(409)。この場合、電源オフの判断のためにASBの内容判断やリアルタイムコマンドの送出が不要となる。

【0045】また、工程402で、全ビットが受信された場合、受信データにエラーがないか判断するため、パリティチェック及びフレームチェックが実行される(403)。ここで、受信データにエラーが検出されると、ASBの内容を正しく読むことができないので、工程404及び405を実行せずに、所定時間後(406)、プリンタ20にリアルタイムコマンドを送信する(407)。そして、プリンタからの応答がない場合(408)、ホスト10は、プリンタの電源がオフとなっていると判断し、これをアプリケーションに通知する(409)。

【0046】工程403で、受信データが正常である場合には、ASBの内容を読み(404)、ASBにおける復帰不可能エラーのビットが立っているか否かを判断する(405)。そして、ビットが立っている場合のみ、リアルタイムコマンドを送出し(406、407)、これに対する応答がない場合に電源オフと判断する(408、409)。

【0047】図5は、プリンタの電源がオフされた後に、再度プリンタの電源がオンされたことを検出する場合のホストにおける制御のフローチャートである。本実施形態は、前記第1乃至第3の各実施形態に適用できる。

【0048】前記各実施形態における手順に従って、プリンタ20の電源のオフが監視される(501)。これによって、プリンタ20の電源がオフされたと判断されると(502)、リアルタイムコマンドを送信するためのタイマがセットされる(503)。予め設定されたタイムアウト時間が経過すると(504)、ホスト10は、プリンタ20へリアルタイムコマンドを送信し、プリンタ20の電源がオンされているかを確認する(505)。プリンタ20の電源がオフの状態のままである場合には、プリンタ20はリアルタイムコマンドに回答することができない。この場合、ホスト10は、プリンタ20からの応答があるまで、前記リアルタイムコマンドの送信を所定時間間隔で繰り返す(503~506)。

【0049】プリンタ20の電源がユーザによってオンされた場合、リアルタイムコマンドに対して、プリンタ20は応答することが可能となるので、工程506で応答があった場合には、ホスト10はプリンタ20の電源がオンされたと判断する(507)。そして、プリンタ20の電源がオフにされる前の設定をプリンタ20に送信し、プリンタ20の各設定を電源オフ前の状態に戻す

(508)。ユーザによるプリンタの電源オフ及びオンの操作によって、プリンタ20のメモリに格納された各設定は初期化されるが、本手順によって再度設定し直すことにより適正な印字が可能となる。

【0050】以上、本発明の一実施形態を図面に沿って説明したが、本発明は前記実施形態において示された事項に限定されず、特許請求の範囲及び発明の詳細な説明の記載、並びに周知の技術に基づいて、当業者がその変更・応用を行うことができる範囲が含まれる。

【0051】前記実施形態においては、電源オフ後の電源オンの監視を、所定時間間隔でリアルタイムコマンドを送信することによって行ったが、ホストからデータ送信が必要になった場合に、これに先立ってリアルタイムコマンドを送信することによって、電源オンの状態を監視するようにしても良い。

【0052】また、プリンタの状態情報要求には、リアルタイムコマンドを用いることが望ましいが、受信した順にバッファに格納され処理される通常のコマンドを用いても良い。

【0053】また前記実施形態においては、プリンタを例に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、表示装置やスキャナなどの周辺装置に適用することができる。

【0054】

【発明の効果】以上の如く本発明によれば、プリンタの電源の状態をホスト側で把握することができるようになり、プリンタの使用中に電源のオフ・オン操作によりプリンタがリセットされた場合においても、適正な印字が可能となる。

【0055】また、本発明は、プリンタ側に変更を加えることなく、ホスト側の機能変更のみで、プリンタの電源の状態が把握できるようになるので、最小限の設計変更で、既存のプリンタシステムにおいても採用することができる。

【0056】また本発明においては、所定時間を置いて

からプリンタへ状態情報を要求するので、電源オフの判断がより確実になる。

【0057】また本発明においては、復帰不可能エラー以外の場合には状態情報の要求がなされないので、該要求及びそれに対する応答に基く、ホスト及びプリンタの負荷を低減することができる。

【0058】また本発明においては、状態情報の全てのビット列が受信されなかった場合には、前記状態情報を要求する工程を実行することなく、前記プリンタの電源がオフ状態にあると判断するので、前記同様、ホスト及びプリンタの負荷を低減することができる。

【0059】また本発明においては、プリンタの有するASB機能とリアルタイムコマンド機能を電源監視に利用することにより、タイムラグが少なく電源状態の変化を通知・判断することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るプリンタとホストとの間のデータ通信の概略を示す図である。

【図2】第1の実施形態に係る電源監視方法の制御のフローチャートである。

【図3】第2の実施形態に係る電源監視方法の制御のフローチャートである。

【図4】第3の実施形態に係る電源監視方法の制御のフローチャートである。

【図5】電源のオフが判断された後に、再度電源がオンにされたことを検出する場合のホストにおける制御のフローチャートである。

【図6】プリンタの電源スイッチがオフされたときの電源電圧の降下の様子を示す図である。

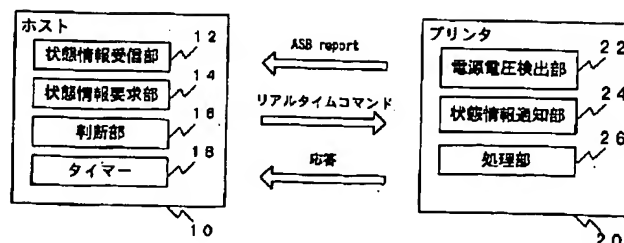
【図7】本発明に係るホストの主要構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

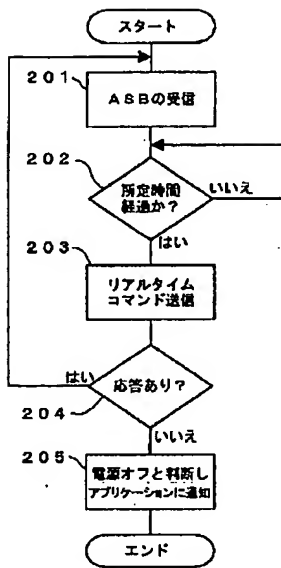
10 ホスト

20 プリンタ

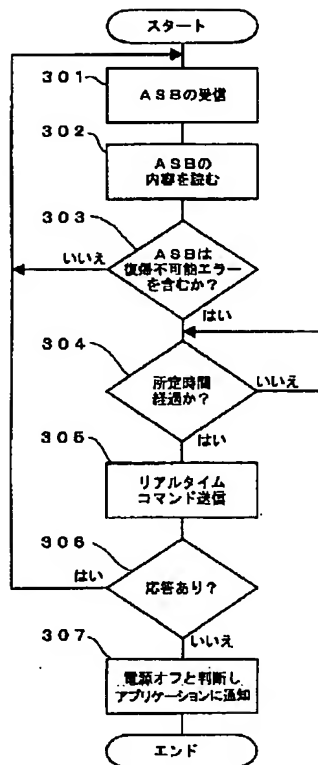
【図1】



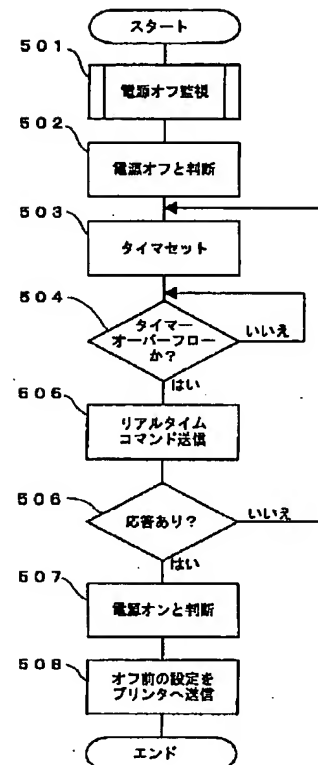
【図2】



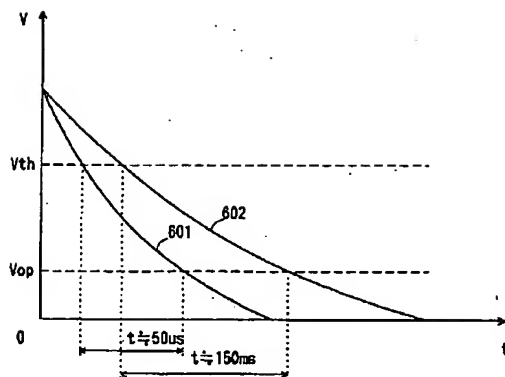
【図3】



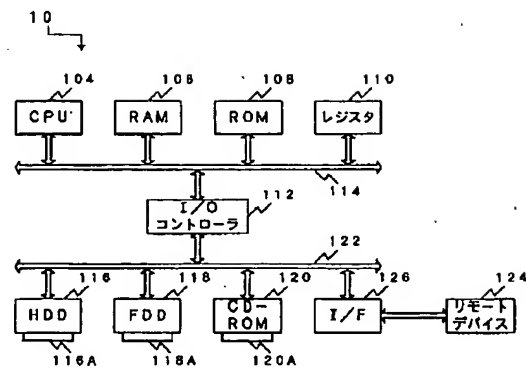
【図5】



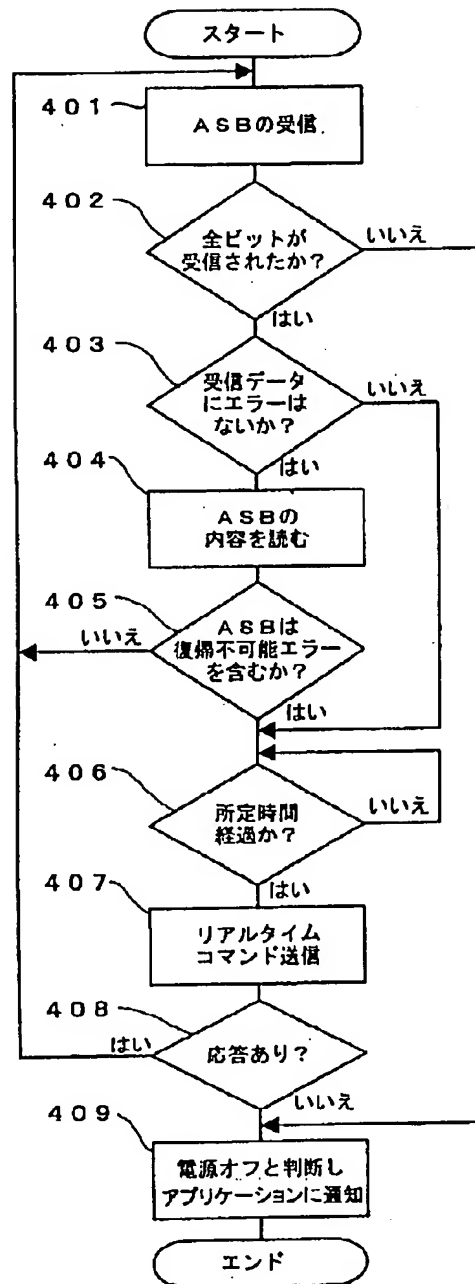
【図6】



【図7】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.7
)

識別記号

FI

テーマコード(参考)

G06F 3/12

G06F 1/00

334H